



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of

Nobuhiro ASADA et al.

Application No.: 10/665,555

Filed: September 22, 2003

Docket No.: 116957

For: DRY-CLEANING MACHINE

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-292242 filed October 4, 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

☒ is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,


James A. Oliff
Registration No. 27,075

Joel S. Armstrong
Registration No. 36,430

JAO:JSA/smk

Date: November 4, 2003

OLIFF & BERRIDGE, PLC
P.O. Box 19928
Alexandria, Virginia 22320
Telephone: (703) 836-6400

<p>DEPOSIT ACCOUNT USE AUTHORIZATION Please grant any extension necessary for entry; Charge any fee due to our Deposit Account No. 15-0461</p>

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 2 2 4 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 2 2 4 2]

出 願 人 三洋電機株式会社
Applicant(s): 三洋電機テクノクリーン株式会社

2 0 0 3 年 9 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 GTA1020038

【提出日】 平成14年10月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 D06F 43/00

【発明の名称】 ドライクリーニング装置

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 浅田 信弘

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 長縄 充

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

【氏名】 西野 雅文

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 301061850

【氏名又は名称】 三洋電機テクノクリーン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095670

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 良平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019079

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9500146

【包括委任状番号】 0211984

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ドライクリーニング装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 洗濯乾燥槽内に収容された洗濯物を溶剤で洗浄する洗浄行程と、前記洗濯物に染み込んでいる溶剤を脱液する脱液行程と、前記洗濯乾燥槽を含んで循環風路を形成し、該循環風路内で空気を循環させる過程で、加熱した空気を前記洗濯乾燥槽に供給するとともに該洗濯乾燥槽から吐き出された空気を冷却して該空気に含まれる溶剤ガスを液化・凝縮させて回収する回収乾燥行程と、を順次実行するドライクリーニング装置において、

a) 前記洗濯乾燥槽内に撥水剤を投入する撥水剤投入手段と、

b) 該撥水剤投入手段により撥水剤を投入する撥水加工行程を選択的に追加する指示を行うための指示手段と、

c) 該指示手段による指示があるときは、前記脱液行程と回収乾燥行程との間に撥水加工行程を追加するとともに、前記回収乾燥行程において洗濯乾燥槽内に供給する加熱空気の熱量を撥水加工行程がない場合よりも低く抑えるように熱量制御を行う運転制御手段と、

を備えることを特徴とするドライクリーニング装置。

【請求項 2】 前記洗濯乾燥槽の入口側の空気温度を検出する第 1 の温度検出手段と、該洗濯乾燥槽の出口側の空気温度を検出する第 2 の温度検出手段とを備え、前記運転制御手段は、第 1 及び第 2 の温度検出手段による検出温度の差を所定値以下とするように熱量制御を行い、前記撥水加工行程を追加する場合には撥水加工行程がない場合よりも前記所定値を小さくすることを特徴とする請求項 1 に記載のドライクリーニング装置。

【請求項 3】 溶剤で洗濯された洗濯物が収容される乾燥槽と、加熱した空気を該乾燥槽に供給するとともに該乾燥槽から吐き出された空気を冷却して該空気に含まれる溶剤ガスを液化・凝縮させて回収するために該乾燥槽を含む循環風路を形成するための通気路と、を具備するドライクリーニング装置において、

a) 前記通気路内にあって、前記乾燥槽から吐き出された空気に含まれる溶剤を凝縮・液化させるべく空気を冷却する冷却手段と、

- b) 該冷却手段よりも下流側で前記通気路内部と外部とを連通する排気口と、
- c) 該排気口よりも下流側の前記通気路内にあって、該通気路を開閉する仕切弁と、
- d) 該仕切弁よりも下流側で前記通気路内部と外部とを連通し、且つ開閉自在である吸気口と、
- e) 該吸気口よりも下流側で且つ前記乾燥槽の手前の前記通気路内に配設された加熱手段と、

を備え、前記吸気口を開放して前記通気路に外気を取り入れる一方、乾燥槽から吐き出された空気の全部又は一部を前記排気口から外部に排出する排気乾燥時の少なくとも一部期間で、前記冷却手段を作動させて溶剤を回収することを特徴とするドライクリーニング装置。

【請求項 4】 前記排気口には開閉自在の排気弁を有し、且つ、該排気弁は、通気路内部側のガス圧が急激に上昇したときに該ガス圧に押されて外側に開く圧力逃がし部を備えることを特徴とする請求項 3 に記載のドライクリーニング装置。

【請求項 5】 溶剤で洗濯された洗濯物が収容される乾燥槽内に加熱した空気を供給し、該乾燥槽から吐き出された空気を冷却して該空気に含まれる溶剤ガスを液化・凝縮させて回収する乾燥を行うドライクリーニング装置において、

液化・凝縮された溶剤と水とが混合した混合液から水を除去して純度の高い溶剤を収集する水分離手段を有し、該水分離手段としてコアレッサ方式のフィルタを用いることを特徴とするドライクリーニング装置。

【請求項 6】 前記水分離手段は、
混合液の流入口を上部に有し、内部に該混合液を貯留する貯留槽と、
該貯留槽に貯留された混合液に浸漬され、該混合液を挟んで反対側に溶剤が貯留された状態で混合液側から溶剤のみを選択的に浸透させるフィルタ部材と、
該フィルタ部材で囲まれる溶剤貯留部にあって溶剤の流出口を上端に有する溶剤回収管と、

前記貯留槽の底部に接続され、該接続部位よりも高い位置まで水を持ち上げる垂直部と、該垂直部よりも下流にあってその最上部が前記溶剤回収管の上端開口

よりも低くなるように配設された水平部とを含む水排出管と、

を備えることを特徴とする請求項 5 に記載のドライクリーニング装置。

【請求項 7】 前記溶剤はシリコーン系溶剤であって、前記水排出管の水平部と前記溶剤回収管の上端開口との高低差は該シリコーン系溶剤と水との比重差に相当するように定められていることを特徴とする請求項 6 に記載のドライクリーニング装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、溶剤を用いた洗濯及び乾燥を行うドライクリーニング装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、ドライクリーニング装置の溶剤としては石油系溶剤を用いたものが主流であった（例えば非特許文献 1 など）。これに対し、最近、環境への配慮、作業者の健康上の配慮、溶剤が洗濯物に残留した場合のユーザの健康上の配慮等からシリコーン系溶剤が使用されるようになってきている。

【 0 0 0 3 】

【非特許文献 1】

“クリーニング機器 製品カタログ”、[Online]、三洋電機テクノクリーン株式会社、[平成 1 4 年 9 月 1 7 日検索]、インターネット < URL: http://www.sanyo.co.jp/techno-c/clean/catalog_top.html >

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

近年、クリーニングでは、顧客の希望に応じて撥水仕上げ加工を行うことが行われているが、従来、洗濯から乾燥までを一環して行うドライクリーニング装置では撥水加工を行うことは困難であった。その主な理由は、撥水仕上げに利用される撥水剤は溶剤に少量の撥水性樹脂を混入させたものであって、乾燥前に洗濯物に撥水剤を噴霧すると、洗濯物に含まれる溶剤量が増加して、乾燥時に溶剤濃

度が高くなって引火の危険性が高まるためである。引火という点では、石油系溶剤の引火点は 5 3℃であるのに対しシリコン系溶剤では 7 7℃と、安全性の点でシリコン系溶剤は石油系溶剤より有利である。従って、石油系溶剤からシリコン系溶剤への切り替えに伴って、ドライクリーニング装置で撥水加工を行う要望が高まりつつである。しかしながら、爆発の可能性があるという点では同様であるから、シリコン系溶剤を用いるドライクリーニング装置でも高い安全性の配慮が必要となる。

【 0 0 0 5 】

また、シリコン系溶剤を用いたドライクリーニング装置でも、その基本的な構成は石油系溶剤を用いた装置と同じであるが、その溶剤の性質等の相違に応じて考慮しなければならない点がある。例えば、シリコン系溶剤は石油系溶剤と比べると格段に高価であって、ランニングコストが高くつく。従来、石油系溶剤を用いることを前提としたドライクリーニング装置では、乾燥行程時に揮発した一部の溶剤が装置外に散逸してしまうことを許容していたが、上記理由により、シリコン系溶剤を用いた装置ではできる限り溶剤の回収効率を高め、溶剤の追加使用量を抑制することが望まれる。

【 0 0 0 6 】

また、回収乾燥行程時には、凝縮・液化した水と溶剤との混合液が回収されるから、水と溶剤とを分離する水分離フィルタが用いられている。石油系溶剤は比重が約 0. 8 であって水との比重差が大きいいため、比重差を用いて容易に水と溶剤とを分離することができる。これに対し、シリコン系溶剤の比重は 0. 9 5 と水の比重とかなり近い。そのため、比重差を利用した分離は可能ではあるものの分離に時間を要するため、装置の乾燥運転サイクルには適合しない。そこで、装置の運転サイクルに見合った速度でシリコン系溶剤と水との分離を行えるような新規の水分離フィルタが必要となる。

【 0 0 0 7 】

本発明はかかる点に鑑みて成されたものであり、その第 1 の目的とするところは、撥水加工を行えるようにしたドライクリーニング装置にあって高い安全性を確保することができるドライクリーニング装置を提供することにある。また、本

発明の第 2 の目的とするところは、溶剤の回収をより効率的に行うことによってランニングコストを引き下げることができるドライクリーニング装置を提供することにある。更に本発明の第 3 の目的とするところは、シリコーン系溶剤のように比重が水と近い溶剤を用いた場合でも、溶剤を迅速に水と分離して回収することができるドライクリーニング装置を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段、及び効果】

上記課題を解決するために成された第 1 発明は、洗濯乾燥槽内に収容された洗濯物を溶剤で洗浄する洗浄行程と、洗濯物に染み込んでいる溶剤を脱液する脱液行程と、前記洗濯乾燥槽を含んで循環風路を形成し、該循環風路内で空気を循環させる過程で、加熱した空気を前記洗濯乾燥槽に供給するとともに該洗濯乾燥槽から吐き出された空気を冷却して該空気に含まれる溶剤ガスを液化・凝縮させて回収する回収乾燥行程と、を順次実行するドライクリーニング装置において、

- a) 前記洗濯乾燥槽内に撥水剤を投入する撥水剤投入手段と、
 - b) 該撥水剤投入手段により撥水剤を投入する撥水加工行程を選択的に追加する指示を行うための指示手段と、
 - c) 該指示手段による指示があるときは、前記脱液行程と回収乾燥行程との間に撥水加工行程を追加するとともに、前記回収乾燥行程において洗濯乾燥槽内に供給する加熱空気の熱量を撥水加工行程がない場合よりも低く抑えるように熱量制御を行う運転制御手段と、
- を備えることを特徴としている。

【 0 0 0 9 】

第 1 発明に係るドライクリーニング装置では、作業者は、撥水加工が必要である場合に例えば撥水剤を用意する等の必要な準備を整え、指示手段により撥水加工行程の追加を指示する。その指示がある場合、制御手段は脱液行程が終了した後に撥水剤投入手段を作動させて洗濯乾燥槽内に撥水剤を投入し、洗濯物に撥水剤を付着させる。撥水剤は溶剤に少量の撥水性樹脂を溶解させたものであるため、撥水加工を行うと、脱液後の洗濯物は撥水剤の分だけ溶剤を多く含むこととなる。そのため、撥水加工が行われない場合よりも、回収乾燥行程の特に初期にお

いて洗濯物からの溶剤の蒸発量が多く、循環風路内（厳密には乾燥洗濯槽内から溶剤が回収される部位までの間の風路）の空気中の溶剤ガス濃度が高くなり易い。そこで、制御手段は、撥水加工行程を実行した場合には該行程を実行していない場合に比べて、洗濯乾燥槽内に供給する加熱空気の熱量を低く抑えるように熱量制御を行う。具体的には、例えば空気を加熱するヒータが蒸気加熱式である場合には、供給する蒸気量を減少させるように制御する。これにより、洗濯物に含まれる溶剤の量が相対的に多くても該溶剤の蒸発速度が抑えられるため、空気中の溶剤ガス濃度を引火等が発生しない安全値以下に確実に抑えることができる。

【 0 0 1 0 】

従って、第 1 発明に係るドライクリーニング装置によれば、高い安全性を確保しつつ、必要に応じて撥水加工を追加することができる。

【 0 0 1 1 】

なお、上記第 1 発明に係るドライクリーニング装置の一態様として、前記洗濯乾燥槽の入口側の空気温度を検出する第 1 の温度検出手段と、該洗濯乾燥槽の出口側の空気温度を検出する第 2 の温度検出手段とを備え、前記運転制御手段は、第 1 及び第 2 の温度検出手段による検出温度の差を所定値以下にするように熱量制御を行い、前記撥水加工行程を追加する場合には撥水加工行程がない場合よりも前記所定値を小さくする構成とすることができる。

【 0 0 1 2 】

すなわち、運転制御手段は、乾燥時に洗濯乾燥槽を通過する空気の出入口の温度差を一定に維持することにより溶剤ガス濃度を安全値以下に抑える、という本出願人がエンタルピー制御方式としてドライクリーニング装置や溶剤回収乾燥機に採用している技術を用いるが、撥水加工の有無に応じてその温度差の上限である所定値を変更する。これによれば、溶剤ガス濃度を確実に安全値以下に抑えることができる。

【 0 0 1 3 】

上記課題を解決するために成された第 2 発明は、溶剤で洗濯された洗濯物が収容される乾燥槽と、加熱した空気を該乾燥槽に供給するとともに該乾燥槽から吐き出された空気を冷却して該空気に含まれる溶剤ガスを液化・凝縮させて回収す

るために該乾燥槽を含む循環風路を形成するための通気路と、を具備するドライクリーニング装置において

- a) 前記通気路内にあって、前記乾燥槽から吐き出された空気に含まれる溶剤を凝縮・液化させるべく空気を冷却する冷却手段と、
- b) 該冷却手段よりも下流側で前記通気路内部と外部とを連通する排気口と、
- c) 該排気口よりも下流側の前記通気路内にあって、該通気路を開閉する仕切弁と、
- d) 該仕切弁よりも下流側で前記通気路内部と外部とを連通し、且つ開閉自在である吸気口と、
- e) 該吸気口よりも下流側で且つ前記乾燥槽の手前の前記通気路内に配設された加熱手段と、

を備え、前記吸気口を開放して前記通気路に外気を取り入れる一方、乾燥槽から吐き出された空気の全部又は一部を前記排気口から外部に排出する排気乾燥時の少なくとも一部期間で、前記冷却手段を作動させて溶剤を回収することを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

第 2 発明に係るドライクリーニング装置では、例えば、乾燥時にはまず回収乾燥行程を実行する。このときには、前記吸気口を閉鎖して仕切弁を開放する。この状態で、加熱手段により加熱した空気を乾燥槽に送り込むと、乾燥槽内で洗濯物から蒸発した溶剤を含む空気は乾燥槽から吐き出されて冷却手段に達し、ここで空気が冷却されて溶剤は凝縮・液化する。通気路には外部から空気が取り入れられないため、たとえ排気口が大気開放されていたとしても、冷却手段で溶剤が除去された空気は排気口を経て外部へ漏れることは殆どなく、そのほぼ全量が仕切弁を経て加熱手段へと戻る。これにより、循環風路が形成される。回収乾燥時には凝縮・液化した溶剤は回収される。

【 0 0 1 5 】

或る程度、洗濯物が乾くと、吸気口を開放させて外気を取り込みが可能な状態とする。このとき仕切弁が開放されていれば、乾燥槽から吐き出された空気のうち排気口からは一部の空気が外部に排出され、残りは仕切弁を介し吸気口から取

り入れられた外気と一緒に加熱手段に戻る。一方、仕切弁が閉鎖されていれば、乾燥槽から吐き出された空気の全てが排気口から外部に排出される。排気口よりも上流側に冷却手段があるため、いずれにしても乾燥槽から吐き出された空気の全ては冷却手段を通過するから、このときに冷却手段を作動させることにより、その空気に含まれる溶剤を冷却・凝縮させて液体として回収することができる。

【0 0 1 6】

従って、排気口から外部に排出される空気に含まれる溶剤の量が従来よりも大きく減り、溶剤の回収効率が高まって溶剤の補充を少なくすることができる。それによって、シリコーン系溶剤のように高価な溶剤を用いる場合にも、運転コストを従来よりも引き下げることができる。また、装置外部の大気中に漏れ出す溶剤の量が減るため、作業者の作業環境を改善するのにも有効である。

【0 0 1 7】

なお、上記第 2 発明に係るドライクリーニング装置では、前記排気口には開閉自在の排気弁を有し、且つ、該排気弁は、通気路内部側のガス圧が急激に上昇したときに該ガス圧に押されて外側に開く圧力逃がし部を備える構成とすることが好ましい。

【0 0 1 8】

すなわち、上記回収乾燥時にも、排気口が開いていると若干の空気の漏れが避けられず、冷却手段で液化されなかった溶剤が装置外部へと漏れてしまうことがあり得るが、回収乾燥時に排気弁により排気口を閉鎖することによって、装置外部への溶剤の漏出を一層抑制することができる。また、循環風路が完全に密閉されていると、万が一、循環風路内で溶剤に引火したときに爆発の規模が大きくなる恐れがあるが、引火によって通気路内部側のガス圧が急激に上昇すると、排気弁の圧力逃がし部がガス圧に押されて外側に開き、迅速にガス圧を外に逃がすため、爆発の影響を最小限に食い止めることができる。

【0 0 1 9】

上記課題を解決するために成された第 3 発明は、溶剤で洗濯された洗濯物が収容される乾燥槽内に加熱した空気を供給し、該乾燥槽から吐き出された空気を冷

却して該空気に含まれる溶剤ガスを液化・凝縮させて回収する乾燥を行うドライクリーニング装置において、

液化・凝縮された溶剤と水とが混合した混合液から水を除去して純度の高い溶剤を収集する水分離手段を有し、該水分離手段としてコアレッサ方式のフィルタを用いることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

第 3 発明に係るドライクリーニング装置では、水分離手段としてコアレッサ方式のフィルタを用いているため、例えばシリコン系溶剤のように水との比重差が小さな溶剤が使用される場合でも、混合液を迅速に溶剤と水とに分離することができる。従って、当該クリーニング装置の乾燥運転速度、つまりは乾燥運転時の混合液の生成量に見合った速度で溶剤を収集することができる。

【 0 0 2 1 】

第 3 発明の一実施態様として、前記水分離手段は、
混合液の流入口を上部に有し、内部に該混合液を貯留する貯液槽と、
該貯液槽に貯留された混合液に浸漬され、該混合液を挟んで反対側に溶剤が貯留された状態で混合液側から溶剤のみを選択的に浸透させるフィルタ部材と、
該フィルタ部材で囲まれる溶剤貯留部にあつて溶剤の流出口を上端に有する溶剤回収管と、

前記貯留槽の底部に接続され、該接続部位よりも高い位置まで水を持ち上げる垂直部と、該垂直部よりも下流にあつてその最上部が前記溶剤回収管の上端開口よりも低くなるように配設された水平部とを含む水排出管と、
を備える構成とすることができる。

【 0 0 2 2 】

この構成では、フィルタ部材が浸漬する程度まで混合液の液位が上昇すると、溶剤はフィルタ部材の繊維の隙間を通過する一方、水は繊維表面での表面張力の相違などによって凝縮して大きな水滴に成長する。すると、比重差によって沈殿し、貯液槽の底部に溜まる。混合液の液位が上昇すると溶剤貯留部でも液位が上昇し、溶剤回収管の上端開口を越えると該管を通して貯液槽から流出する。他方、貯液槽の底部に集まった水は排水管を通して貯液槽から流出する。このように

して、水と溶剤とを迅速に分離することができる。ここで、フィルタ部材は例えば極細の繊維から成る不織布構造体である。

【 0 0 2 3 】

また、前記溶剤はシリコン系溶剤であって、前記水排出管の水平部と前記溶剤回収管の上端開口との高低差は該シリコン系溶剤と水との比重差に相当するように定める構成とすることができる。この構成によれば、貯液槽に混合液が流れ込んでその液位上昇に伴って垂直部の水位が上昇し、水平部に達すると水は外部へと流れ出す。一方、その程度まで液位及び水位が上昇したときに、溶剤も外部へと流れ出す。従って、フィルタ部材が混合液に適度に浸漬する程度の混合液をほぼ常時、貯液槽内に溜めておくことができ、水と溶剤とを確実に分離して純度の高い溶剤を収集することができる。

【 0 0 2 4 】

なお、上記構成では、排水管から水が流出し始めた後にサイホン作用によって液位の低下に拘わらず水が流出し続けることを防止するために、排水管の水平部に大気に向けて開口する空気穴を設けることが望ましい。更に、この空気穴から水から漏出した水が周囲を濡らしてしまうことを防止するために、該空気穴は貯液槽の上部と通気管を介して接続するようにし、漏出した水が貯液槽へと戻るようにするとよい。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るドライクリーニング装置の一実施例について、図面を参照しつつ説明する。図 1 は本ドライクリーニング装置の溶剤経路及び通気経路を中心とする要部の構成図である。

【 0 0 2 6 】

外槽 1 内には周囲に多数の孔を有する円筒形状のドラム 2 が回転自在に軸支されており、外槽 1 の壁面には、入口側通気路 3 a、出口側通気路 3 b、及び溶剤の排液管路 4 が接続されている。入口側通気路 3 a、外槽 1、出口側通気路 3 b、及び上部通気路 3 c から循環風路が形成され、ブロアモータ 6 により回転駆動されるブロア 5 の吸引力によりこの循環風路内を図 1 中に矢印で示すように空気

が流れる。上部通気路 3 c と入口側通気路 3 a との間にはこの通気路を開閉可能な仕切弁 7 が設けられ、この仕切弁 7 のすぐ下流側には、開閉可能な吸気弁 9 を有する吸気口 8 が配置されている。また、この仕切弁 7 のすぐ上流側には、開閉可能な排気弁 1 1 を有する排気口 1 0 が配置されている。

【 0 0 2 7 】

入口側通気路 3 a 内には上記加熱手段として蒸気加熱方式の乾燥ヒータ 1 2 が設置され、乾燥ヒータ 1 2 の下流側にはドラム入口温度センサ 1 3 が設けられている。乾燥ヒータ 1 2 のパイプ中には、必要に応じて、機外に配置された図示しないボイラから高温（通常 1 0 0 ～ 1 2 0 ℃）の蒸気が供給され、この蒸気はまたボイラに還流する。これにより、入口側通気路 3 a を通過する空気は乾燥ヒータ 1 2 で熱せられて、外槽 1 に送り込まれる。また、出口側通気路 3 b 内には、ドラム出口温度センサ 1 4 が設けられており、ドラム 2 内を通過した空気の温度が検知される。

【 0 0 2 8 】

上部通気路 3 c 内で排気口 1 0 よりも上流側には、上記冷却手段として 2 つの乾燥クーラ 1 5 が設置され、乾燥クーラ 1 5 の下流側にはクーラ温度センサ 1 6 が設けられている。この乾燥クーラ 1 5 の熱交換器の配管内には、必要に応じて、機外に設置された冷凍機（図示せず）で凝縮液化された冷媒が循環供給される。出口側通気路 3 b 側から送られてきた空気が乾燥クーラ 1 5 の熱交換器において急激に冷却されると、その空気に含まれる溶剤ガスは凝縮して液化し滴下する。この液化した溶剤は排液口 1 7 から流れ出て水分離器 1 8 に至り、ここで水が除去されて溶剤のみが溶剤タンク 2 0 へ回収される。

【 0 0 2 9 】

外槽 1 の底部に接続された排液管路 4 は、ドラム 2 内の溶剤が所定液位であることを検知する標準液位スイッチ 1 9 a、及び、外槽 1 内の溶剤が排出されたことを検出する排液液位スイッチ 1 9 b を備えるボタントラップ 1 9 に連結されている。ボタントラップ 1 9 は、排出された溶剤に混入する衣服のボタンのような固形物を除去するための一種のフィルタである。溶剤タンク 2 0 の給液口 2 0 a 及びボタントラップ 1 9 の排液口 1 9 c は、それぞれ給液弁 V L 1 及び排液弁 V

L 2 を介し合流してポンプ 2 1 の吸入口に接続されている。このポンプ 2 1 の吐出口は逆止弁 2 2 を経て、第 1 三方切替弁 V L 3 により溶剤フィルタ 2 3 の流入口又は流出口のいずれかに接続される。溶剤フィルタ 2 3 は紙フィルタ、活性炭フィルタ等で構成され、溶剤に混入した微細な塵埃等の不純物を除去するものである。

【 0 0 3 0 】

また、溶剤フィルタ 2 3 の流出口は溶剤クーラ 2 4 にも接続されている。溶剤クーラ 2 4 は、必要に応じて冷凍機から循環供給される冷媒が通る配管を備えた熱交換器を有し、該熱交換器で溶剤と熱交換することによって該溶剤を冷却する。この溶剤クーラ 2 4 の下流側には溶剤温度センサ 2 5 とソープ濃度センサ 2 6 とが設けられ、更にその下流側の流路は第 2 三方切替弁 V L 4 により、外槽 1 又は溶剤タンク 2 0 のいずれかに接続される。更にまた、ポンプ 2 1 の吸入口には、ソープ供給弁 V L 5 を介してソープ貯留槽 2 7 が接続され、溶剤フィルタ 2 3 の流入口は溶剤抜き弁 V L 6 を経て溶剤タンク 2 0 の上部に接続されている。更にまた、ドラム 2 内に収容された洗濯物に撥水剤を噴霧するために、撥水剤噴霧部 2 8 が設置されている。撥水剤は溶剤に少量の撥水性樹脂を溶解させたものである。なお、ユーザ（クリーニング店舗）によっては撥水剤噴霧部 2 8 を必要としない場合もあるので、通常、撥水剤噴霧部 2 8 は装置本体とは別のオプション品として用意される。

【 0 0 3 1 】

上記のように構成された溶剤の循環経路において、溶剤を外槽 1 内に供給する場合には、排液弁 V L 2 を閉鎖、給液弁 V L 1 を開放し、溶剤クーラ 2 4 の出口を第 2 三方切替弁 V L 4 によって外槽 1 に接続すると共に、ポンプ 2 1 の吐出口側を第 1 三方切替弁 V L 3 によって溶剤フィルタ 2 3 の流入口に接続し、ポンプ 2 1 を駆動する。なお、溶剤抜き弁 V L 6 は閉鎖しておく。すると、溶剤タンク 2 0 に貯留されている溶剤は給液弁 V L 1、ポンプ 2 1、第 1 三方切替弁 V L 3、溶剤フィルタ 2 3、溶剤クーラ 2 4、第 2 三方切替弁 V L 4 を経て外槽 1 内に供給される（以下、これを「溶剤供給経路」という）。

【 0 0 3 2 】

一方、外槽 1 に貯留された溶剤を排出する場合には、排液弁 V L 2 を開放、給液弁 V L 1 を閉鎖し、ポンプ 2 1 の吐出口側を第 1 三方切替弁 V L 3 によって溶剤フィルタ 2 3 の流入口に接続すると共に、溶剤クーラ 2 4 の出口を第 2 三方切替弁 V L 4 によって溶剤タンク 2 0 に接続して、ポンプ 2 1 を駆動する。すると、溶剤は、外槽 1 から、排液管路 4、ボタントラップ 1 9、排液弁 V L 2、ポンプ 2 1、第 1 三方切替弁 V L 3、溶剤フィルタ 2 3、溶剤クーラ 2 4、第 2 三方切替弁 V L 4 を経て溶剤タンク 2 0 へと戻る。この溶剤の流通経路が本発明における第 1 配管経路に相当する（以下、これを「溶剤排出経路」という）。この場合、溶剤を溶剤タンク 2 0 に回収する過程で溶剤フィルタ 2 3 により溶剤を浄化することができる。また、このとき溶剤クーラ 2 4 に冷媒を流せば、溶剤の温度を下げることができる。

【 0 0 3 3 】

また、溶剤を外槽 1 に供給しない状態では、給液弁 V L 1 を開放、排液弁 V L 2 を閉鎖し、ポンプ 2 1 の吐出口側を第 1 三方切替弁 V L 3 によって溶剤フィルタ 2 3 の流入口に接続すると共に、溶剤クーラ 2 4 の出口を第 2 三方切替弁 V L 4 によって溶剤タンク 2 0 に接続し、ポンプ 2 1 を駆動する。すると、溶剤は、溶剤タンク 2 0 から、給液弁 V L 1、ポンプ 2 1、第 1 三方切替弁 V L 3、溶剤フィルタ 2 3、溶剤クーラ 2 4、第 2 三方切替弁 V L 4 を経て溶剤タンク 2 0 へと循環する。従って、溶剤を循環している過程で溶剤フィルタ 2 3 により該溶剤を浄化することができる。また、上記溶剤排出経路と同様に、溶剤クーラ 2 4 が動作していれば溶剤を冷却することもできる。

【 0 0 3 4 】

次に、図 2 により本ドライクリーニング装置の電氣的構成を説明する。制御部 4 0 はマイクロコンピュータ等から構成され、C P U のほか、運転制御プログラムが格納された R O M や、運転等に必要データを読み書きするための R A M 等を備えている。制御部 4 0 には、キー入力スイッチ等を備えた操作部 4 2、数値等の表示パネルを備えた表示部 4 3 のほか、上述した、ドラム入口温度センサ 1 3、ドラム出口温度センサ 1 4、クーラ温度センサ 1 6、溶剤温度センサ 2 5、標準液位スイッチ 1 9 a、排液液位スイッチ 1 9 b、ソープ濃度センサ 2 6 など

が接続されている。

【 0 0 3 5 】

制御部 4 0 は上記各センサやスイッチ類から検出信号を受け、運転制御プログラムに従って負荷駆動部 4 1 に制御信号を出力し、負荷駆動部 4 1 を介して、ドラムモータ 2 a、ブローモータ 6、ポンプ 2 1、吸気弁 9、仕切弁 7、排気弁 1 1、給液弁 V L 1、排液弁 V L 2、第 1 三方切替弁 V L 3、第 2 三方切替弁 V L 4、ソープ供給弁 V L 5、溶剤抜き弁 V L 6、撥水剤噴霧部 2 8などをそれぞれ駆動する。

【 0 0 3 6 】

次に、本ドライクリーニング装置の動作について、図 3 のフローチャートを参照しながら洗濯行程の流れに沿って説明する。

【 0 0 3 7 】

(1) 洗浄行程 (ステップ S 1)

作業者はドラム 2 内に洗濯物を収容し、操作部 4 2 で各行程に必要な入力設定を行う。後述する撥水加工処理を行いたい場合には、このときに撥水加工を行う旨の設定をする。そうした各種設定の後、操作部 4 2 に設けられたスタートキーが操作されて運転開始が指示されると、制御部 4 0 は、ドラムモータ 2 a を駆動しドラム 2 を断続的に低速 (3 0 ～ 5 0 r p m) で反転回転させる。これと同時に、上記溶剤供給経路を形成して、外槽 1 内に所定量の溶剤が溜まるまで溶剤タンク 2 0 から溶剤を供給する。

【 0 0 3 8 】

標準液位スイッチ 1 9 a により所定液位に達したことが検出されると、給液弁 V L 1 を閉鎖すると共に排液弁 V L 2 を開放する。これにより、外槽 1 内に貯留された溶剤が、排液管路 4、排液弁 V L 2、ポンプ 2 1、第 1 三方切替弁 V L 3、溶剤フィルタ 2 3、溶剤クーラ 2 4、第 2 三方切替弁 V L 4 を経て外槽 1 内に循環される。従って、ドラム 2 の反転回転による叩き洗い時には、溶剤が上記のように循環供給され、洗濯物から出た固形物はボタントラップ 1 9 で捕集され、更に溶剤は溶剤フィルタ 2 3 で浄化される。なお、洗浄運転時には、洗浄性能を向上させると共に後述の如く帯電防止のために、適度なソープ濃度となるように

ソープを投入する。ソープ投入動作は、ポンプ 2 1 を作動させた状態でソープ供給弁 V L 5 を開放することにより達成できる。

【 0 0 3 9 】

(2) 脱液行程 (ステップ S 2)

所定の洗浄運転時間 (例えば 7 分) が経過すると、上記溶剤排出経路を形成し、外槽 1 内に貯留されている溶剤を溶剤タンク 2 0 へと回収する。そして、排液液位スイッチ 1 9 b により排液が一旦終了したことを検出すると、その後にドラム 2 を高速 (4 0 0 ~ 6 0 0 r p m) で正転させる。このとき下記のようにして排液動作を継続し、洗濯物から排出された溶剤が溶剤タンク 2 0 へと戻るようにする。そして、所定の脱液運転時間が経過するとドラム 2 を停止させ脱液行程を終了する。

【 0 0 4 0 】

(3) 撥水加工行程 (ステップ S 3 、 S 4)

脱液行程終了後、撥水加工が設定されているか否かを判定し (ステップ S 3) 、撥水加工が設定されている場合には、制御部 4 0 はドラム 2 を所定速度で回転させながら撥水剤噴霧部 2 8 を駆動して、撥水剤をドラム 2 内に噴霧させる。これにより、ドラム 2 内に収容されている洗濯物には撥水剤が染み込む。一方、撥水加工が設定されていない場合には、ステップ S 4 の処理をパスする。

【 0 0 4 1 】

(4) 回収乾燥行程 (ステップ S 5 又は S 6)

次いで、第 1 段階の乾燥として回収乾燥行程を行う。回収乾燥行程では、制御部 4 0 は、ドラム 2 を断続的に低速で正逆回転させるとともに、ブローモータ 6 、乾燥ヒータ 1 2 、乾燥クーラ 1 5 を作動させる。このとき、吸気弁 9 及び排気弁 1 1 を閉鎖するとともに仕切弁 7 を開放する。これにより、入口側通気路 3 a → 外槽 1 → 出口側通気路 3 b → 上部通気路 3 c → 入口側通気路 3 a → … という循環風路が形成される。この風路により、乾燥ヒータ 1 2 で加熱された熱風が外槽 1 に供給され、ドラム 2 の通風孔を通過して洗濯物から揮発した溶剤ガスを含む空気は乾燥クーラ 1 5 へと達する。溶剤ガスは乾燥クーラ 1 5 にて冷却され凝縮液化するため、溶剤が除去された乾燥風が乾燥ヒータ 1 2 に戻り、再加熱されて

外槽 1 へと循環する。

【 0 0 4 2 】

回収乾燥行程では、引火等の事故を確実に防止するために、上記循環風路内の溶剤ガス濃度を安全値以下に保つべく温度管理を実行する。循環風路内での溶剤ガス濃度は、ドラム入口温度センサ 1 3 により検知される熱風温度 $T 1$ と、ドラム出口温度センサ 1 4 により検知される、洗濯物から溶剤を蒸発させることで温度が低下した後の空気温度 $T 2$ との温度差 ΔT ($= T 1 - T 2$) に依存する。そこで、この温度差 ΔT を所定値以下に維持するように、乾燥ヒータ 1 2 に供給する蒸気量を制御すれば、循環風路内の溶剤ガス濃度を安全値以下に保ちつつ乾燥を遂行することができる。

【 0 0 4 3 】

しかしながら、上記ステップ S 4 の撥水加工工程で洗濯物に噴霧される撥水剤はシリコーン系溶剤にごく少量の撥水性樹脂を溶解させたものであるため、撥水加工を行った場合には、脱液した洗濯物に溶剤を再び含ませていることになる。そのため、撥水加工を行った場合には行っていない場合と比べると、回収乾燥行程時に同じ熱量を供給しても溶剤ガスの濃度が高くなる。つまり、引火の危険性が高くなる傾向にある。そこで本装置では、撥水加工が実行された場合には上記温度差 ΔT の制限値を 10°C に設定する一方、撥水加工が実行されていない場合には温度差 ΔT の制限値を 20°C に設定する。こうして温度差 ΔT を低く抑えることにより乾燥ヒータ 1 2 から供給される熱量は小さくなるため、洗濯物からの溶剤の蒸発速度がその分だけ抑制され、循環風路内の溶剤ガス濃度を確実に安全値以下に保つことができる。但し、溶剤の蒸発速度が遅くなる分だけ乾燥効率は悪くなるから、回収乾燥運転時間を所定時間だけ延長し、回収乾燥が充分に行えるようにしている。

【 0 0 4 4 】

(5) 排気乾燥行程 (ステップ S 7)

所定時間、上記回収乾燥行程を実行した後、排気乾燥行程に移行する。排気乾燥行程では、ブロアモータ 6、乾燥ヒータ 1 2、乾燥クーラ 1 5 を作動させたまま、仕切弁 7、吸気弁 9、排気弁 1 1 を開放する。すると、乾燥クーラ 1 5 を通

過した後の空気の一部は排気口 1 0 から機外へと排出され、その分だけ、吸気口 8 から新鮮な外気が採り入れられ、循環している残りの空気と共に乾燥ヒータ 1 2 で加熱されてドラム 2 に供給される。従来のドライクリーニング装置の構成では、排気口が乾燥クーラの手前に配置されていたため、排気口から排出される空気に含まれる溶剤は回収されることなく機外へと放出されていたが、本装置の構成では、ドラム 2 から吐き出された空気の全量が乾燥クーラ 1 5 で冷却されるため、その空気に含まれる溶剤が効率良く回収され、排気口 1 0 から排出される空気に含まれる溶剤の量を非常に少なくすることができる。これによって、高価であるシリコーン系溶剤の補充が少なくて済み、ランニングコストを低減することができる。また、装置の周囲に放出される溶剤の量も非常に少なくなるため、作業環境の改善にも有効である。

【 0 0 4 5 】

(6) クールダウン行程 (ステップ S 8)

所定の排気乾燥時間が経過したならば、クールダウン行程に移行する。クールダウン行程では、吸気弁 9 を再び閉鎖し、ドラム 2 を反転させながら乾燥ヒータ 1 2 への蒸気供給を停止することによって加熱動作を停止する。そして、乾燥クーラ 1 5 で冷却した空気をドラム 2 内に供給することによって洗濯物の温度を下げる。

【 0 0 4 6 】

(7) 脱臭行程 (ステップ S 9)

所定のクールダウン運転時間だけ上記クールダウンを実行した後、乾燥クーラ 1 5 の冷却動作を停止するとともに、吸気弁 9 及び排気弁 1 1 を完全開放し、仕切弁 7 を閉塞する。これにより、吸気口 8 から流入した新鮮な空気が入口側通気路 3 a、外槽 1、出口側通気路 3 b を通り、乾燥クーラ 1 5 を通過した後に排気口 1 0 から外部に排出されるから、洗濯物に残留する溶剤臭を除去することができる。所定時間、脱臭運転を実行したならば、ドラム 2 の回転を停止させ全洗濯行程を終了する。

【 0 0 4 7 】

次いで、本実施例のドライクリーニング装置における他の特徴的な構成につい

て、説明する。

【 0 0 4 8 】

図 4 は、本実施例における水分離器 1 8 の構成を示す縦断面図である。従来の石油系溶剤を用いたドライクリーニング装置の水分離器は単に水と溶剤との比重差を利用した 2 液分離を行うものであったが、本装置では、比重が水に近いシリコン系溶剤を高速に分離するため、いわゆるコアレッサ方式による 2 液分離フィルタを用いている。

【 0 0 4 9 】

上記排液口 1 7 で回収された水と溶剤とが入り混じった混合液を貯留する貯液槽 1 8 1 の底部には、垂直部 1 8 2 a と水平部 1 8 2 b とを有する排水管 1 8 2 が接続されている。この排水管 1 8 2 の水平部 1 8 2 b にはサイホン作用による水の不所望の流出を防止するために、通気管 1 8 3 が貯液槽 1 8 1 に連通して設けられている。機能的には通気管 1 8 3 の上端は大気に開放されていけばよいが、排水時に水が噴出する恐れもあるため、ここでは貯液槽 1 8 1 に接続している。

【 0 0 5 0 】

貯液槽 1 8 1 の内部には、超極細繊維の不織布から成る円筒形状のフィルタ材 1 8 4 が、その上下両端面を閉塞するホルダ 1 8 5 により保持されて設置されている。その内側の密閉空間には、貯液槽 1 8 1 の底面を貫通するように直立して配設された溶剤管 1 8 6 の上端口 1 8 6 a が開口している。排水管 1 8 2 の最高位置（この構成では水平部 1 8 2 b）は溶剤管 1 8 6 の上端口 1 8 6 a よりも低ければよいが、ここでは、シリコン系溶剤と水との比重差を考慮した高低差 L だけ、水平部 1 8 2 b の内壁下面を溶剤管 1 8 6 の上端口 1 8 6 a よりも低くしている。これによって、フィルタ材 1 8 4 が常に確実に浸漬するように貯液槽 1 8 1 内の混合液の液位を保持することができる。

【 0 0 5 1 】

上記水分離器 1 8 による水とシリコン系溶剤との分離のメカニズムは次の通りである。混合液が貯液槽 1 8 1 に溜まると、水が混じった溶剤がフィルタ材 1 8 4 を通過しようとする過程で、フィルタ材 1 8 4 の繊維自体の性質や密度など

の作用により、溶剤と水との表面張力などの特性の差のために溶剤はフィルタ材 184 の繊維の隙間を通過する一方、水は繊維表面で凝縮され大きな水滴に成長する。すると、水滴の自重（溶剤との比重差）によって水滴は沈殿し、貯液槽 181 の底部に集まる。混合液の液位が上昇するに伴ってフィルタ材 184 で囲まれた密閉空間内で溶剤の液位が上昇し、上端口 186 a を越えると溶剤管 186 に流れ込む。一方、貯液槽 181 の底部に溜まった水は排水管 182 内部に押し上げられるが、水と溶剤との比重差のために、定常的には混合液の液位よりも所定分だけ低い位置が水面となる。混合液の液位が上昇すると排水管 182 内の水面も上昇し、水平部 182 b に達すると外部へと流れ出す。

【0052】

このようにして、排水管 182 からは水が流出し、溶剤管 186 からはシリコン系溶剤が流出する。通常、フィルタ材 184 による 2 液の分離速度は混合液の流入速度よりも格段に速いため、混合液の流入量に応じて水と溶剤とは確実に分離され、貯液槽 181 が満杯になることはない。また、通気管 183 が設けられているためにサイホン作用が生じず、混合液の液位が低下するに伴い排水管 182 内の水面が水平部 182 b よりも下がると、排水管 182 を介した水の流出は確実に停止する。

【0053】

図 5 は本実施例のドライクリーニング装置において排気口 10 を閉鎖するための排気弁 11 の外観斜視図、図 6 はその排気弁 11 の動作を示すための略断面図である。

【0054】

従来のドライクリーニング装置では、一般に排気口には排気弁を設けていなかったが、本装置では機外への溶剤の流出をできるだけ抑えるために、循環風路を形成する際に排気口 10 を閉鎖できるように排気弁 11 を備える。しかしながら、排気弁 11 により排気口 10 を完全に閉塞した場合、上記循環風路はほぼ完全な密閉空間となるから、万が一、循環風路内で溶剤ガスが爆発したときにその被害は大きなものとなる恐れがある。そこで、本装置における排気弁 11 はこうしたことを考慮した構成となっている。

【0 0 5 5】

すなわち、排気弁 1 1 は、2 枚の円板状の鉄板 1 1 1、1 1 2 で円板状のフェルト体 1 1 3 を挟み込んだ構成を有している。鉄板 1 1 1、1 1 2 には所定箇所に円形状の開口 1 1 4 が設けられ、その開口 1 1 4 にはフェルト体 1 1 3 が露出している。つまり、開口 1 1 4 部分ではフェルト体 1 1 3 が弁としての役目を有している。また、この部分には十字状のスリット（切れ込み）1 1 5 が形成されている。

【0 0 5 6】

通常時には、図 6（A）に示すように、フェルト体 1 1 3 の弾性力によってスリット 1 1 5 は閉じ、殆ど空気を通すことのない弁をして機能とする。例えば上述のように循環風路が形成された状態で該風路内で溶剤ガスの爆発が発生した場合、循環風路内では瞬間的に異常にガス圧が上昇する。すると、図 6（B）に示すように、フェルト体 1 1 3 を挟んだ両者の圧力差によってスリット 1 1 5 が開き、ガスはスリット 1 1 5 による開口を経て装置外へと逃げる。すなわち、スリット 1 1 5 は異常に圧力が上昇した場合の圧力逃がし手段として機能するから、万が一の爆発時にも、被害を最小限に食い止めることができる。

【0 0 5 7】

なお、上記実施例は本発明の一例であって、本発明の趣旨の範囲で適宜変更や修正を行えることは明らかである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例であるドライクリーニング装置の配管経路を中心とする要部の構成図。

【図 2】 本実施例のドライクリーニング装置の電気系構成図。

【図 3】 本実施例のドライクリーニング装置の洗濯行程の流れを示すフローチャート。

【図 4】 本実施例のドライクリーニング装置における水分離器の構成を示す縦断面図。

【図 5】 本実施例のドライクリーニング装置における排気弁の外観斜視図。

【図 6】 図 5 に示した排気弁の動作を示すための略断面図。

【符号の説明】

- 1 …外槽
- 2 …ドラム
- 3 a …入口側通気路
- 3 b …出口側通気路
- 3 c …上部通気路
- 5 …ブロア
- 6 …ブロアモータ
- 7 …仕切弁
- 8 …吸気口
- 9 …吸気弁
- 1 0 …排気口
- 1 1 …排気弁
 - 1 1 1、1 1 2 …鉄板
 - 1 1 3 …フェルト体
 - 1 1 4 …開口
 - 1 1 5 …スリット
- 1 2 …乾燥ヒータ
- 1 3 …ドラム入口温度センサ
- 1 4 …ドラム出口温度センサ
- 1 5 …乾燥クーラ
- 1 6 …クーラ温度センサ
- 1 7 …排液口
- 1 8 …水分離器
 - 1 8 1 …貯液槽
 - 1 8 2 …排水管
 - 1 8 2 a …垂直部
 - 1 8 2 b …水平部
 - 1 8 3 …通気管

1 8 4 …フィルタ材

1 8 5 …ホルダ

1 8 6 …溶剤管

1 8 6 a …上端口

4 0 …制御部

4 1 …負荷駆動部

4 2 …操作部

-

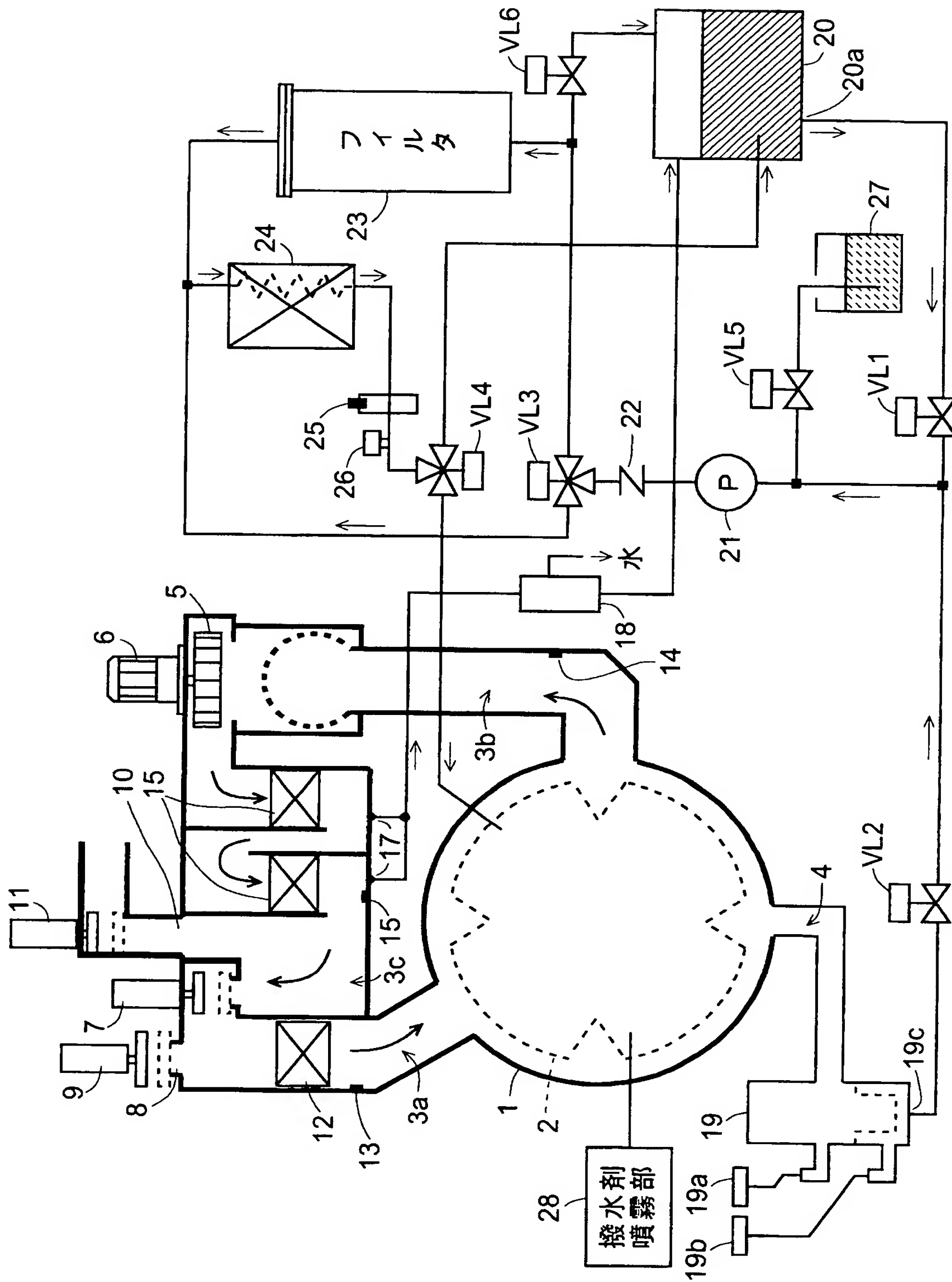
-

.

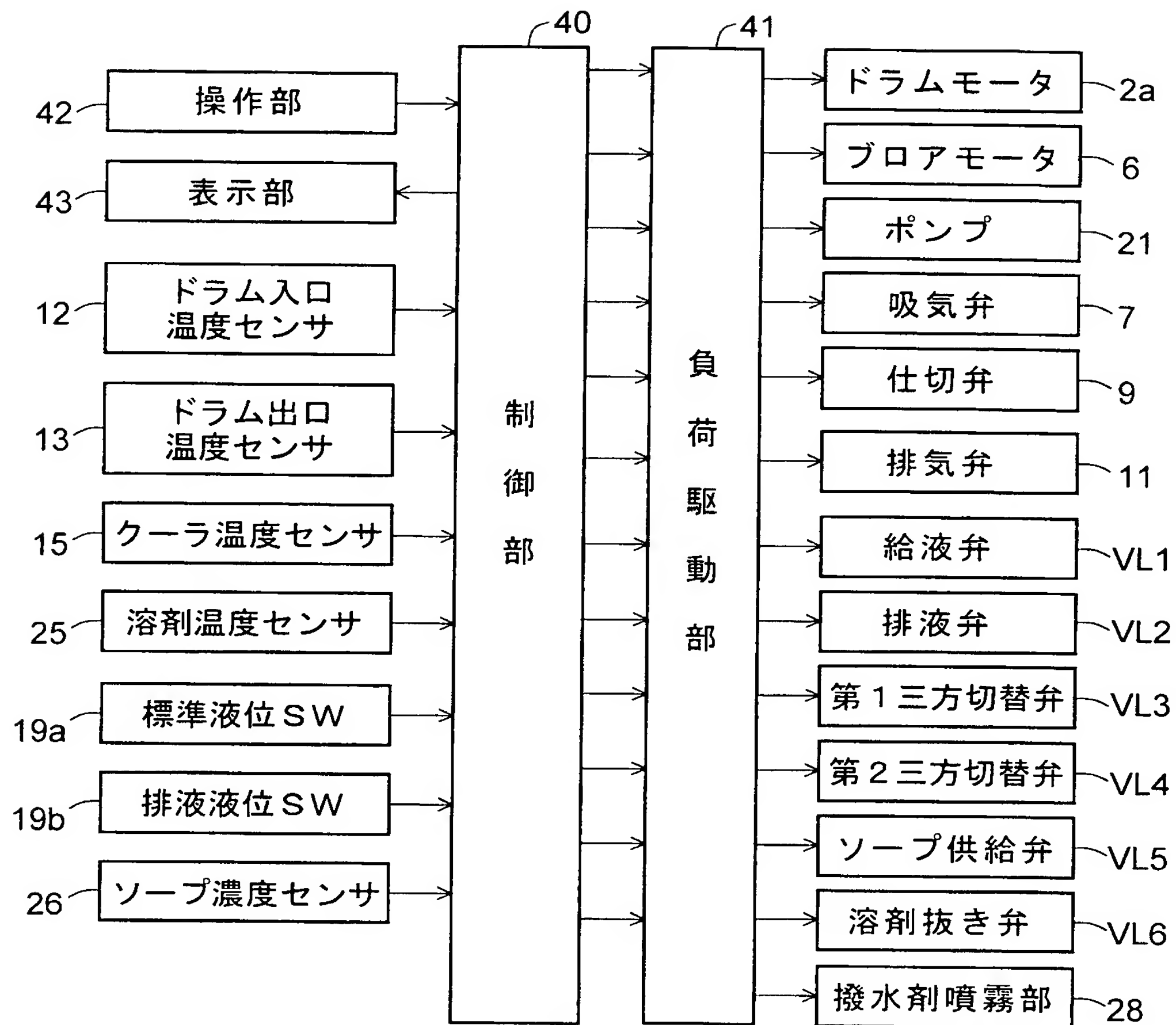
-

【書類名】 図面

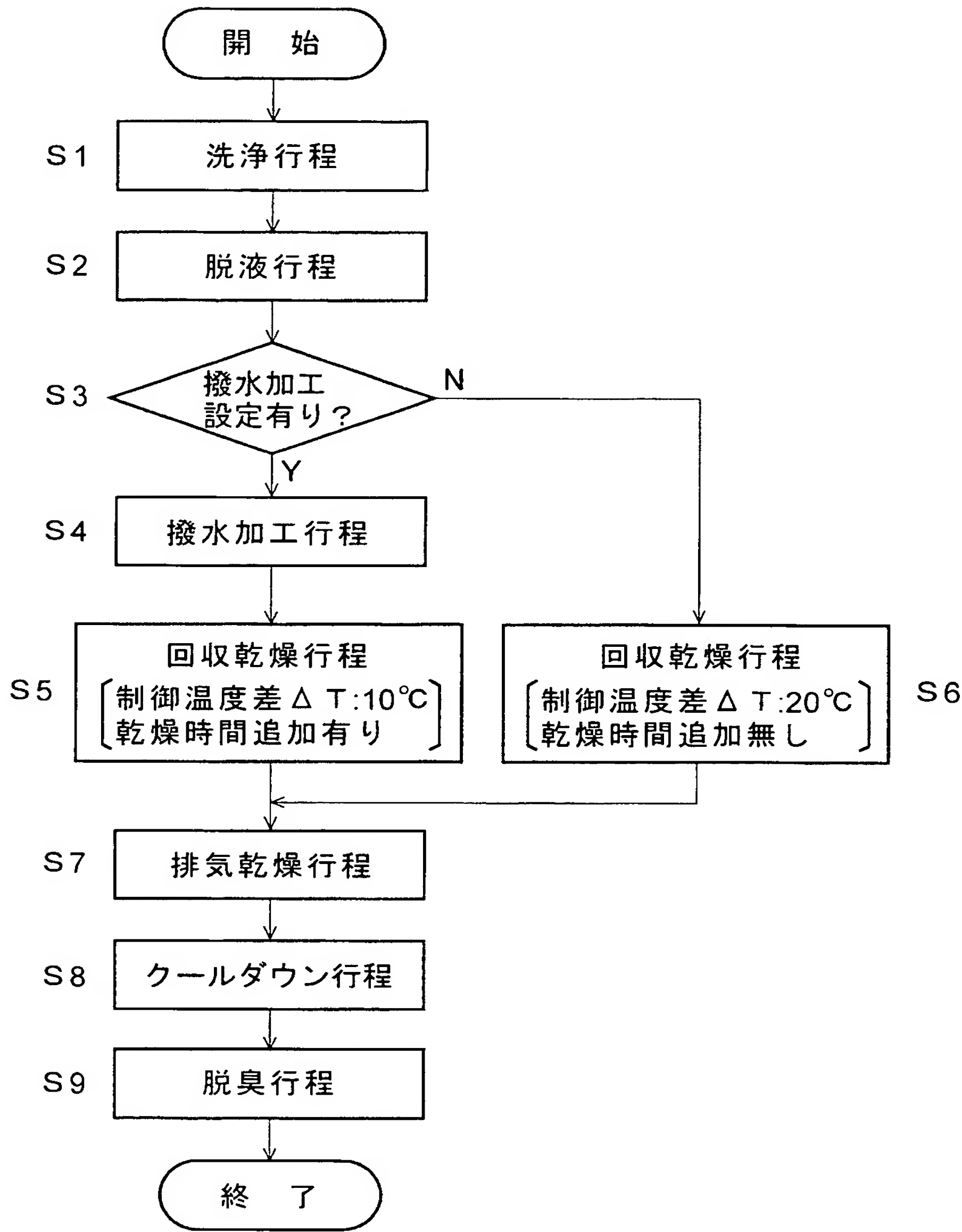
【図 1】



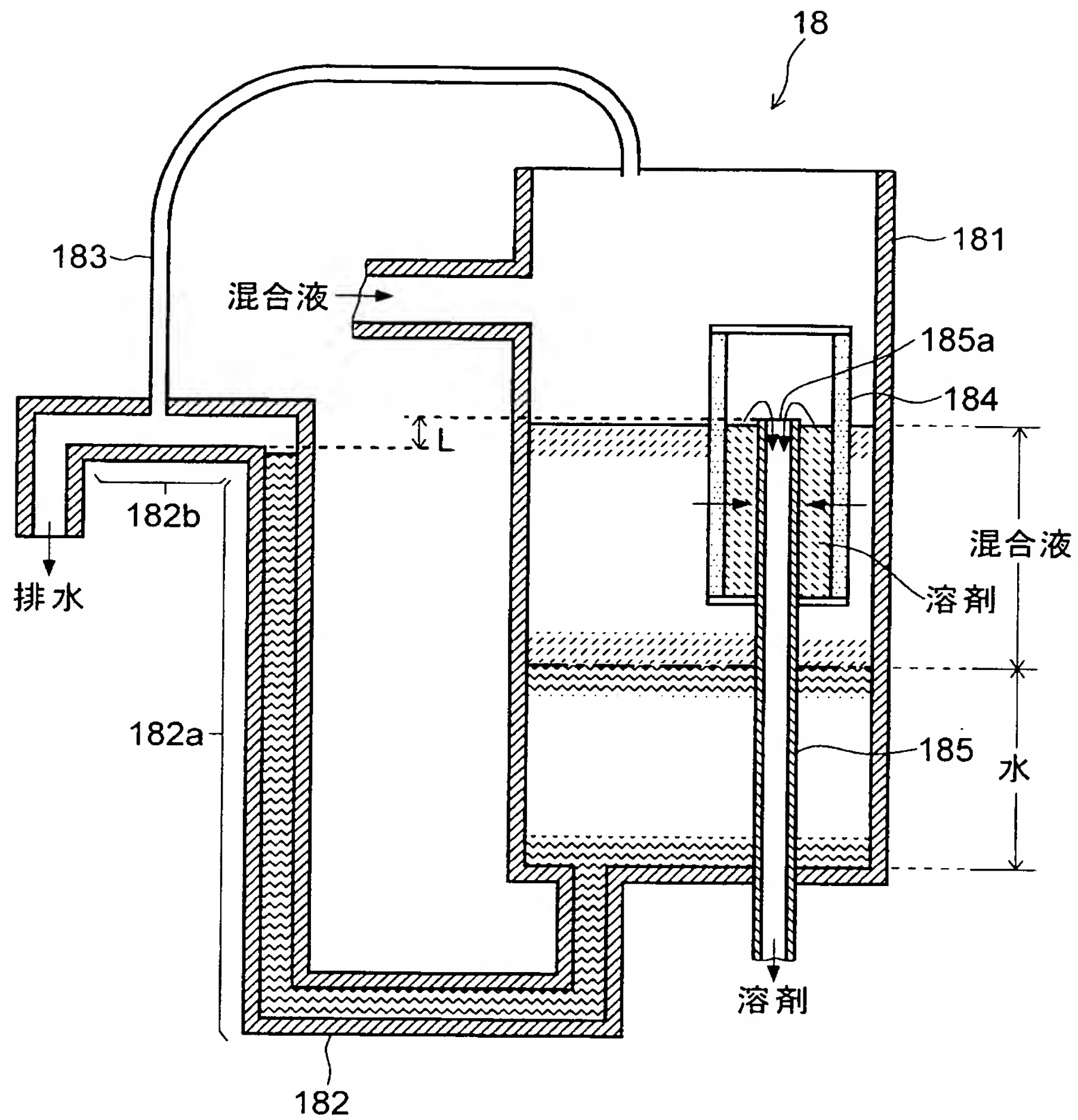
【図 2】



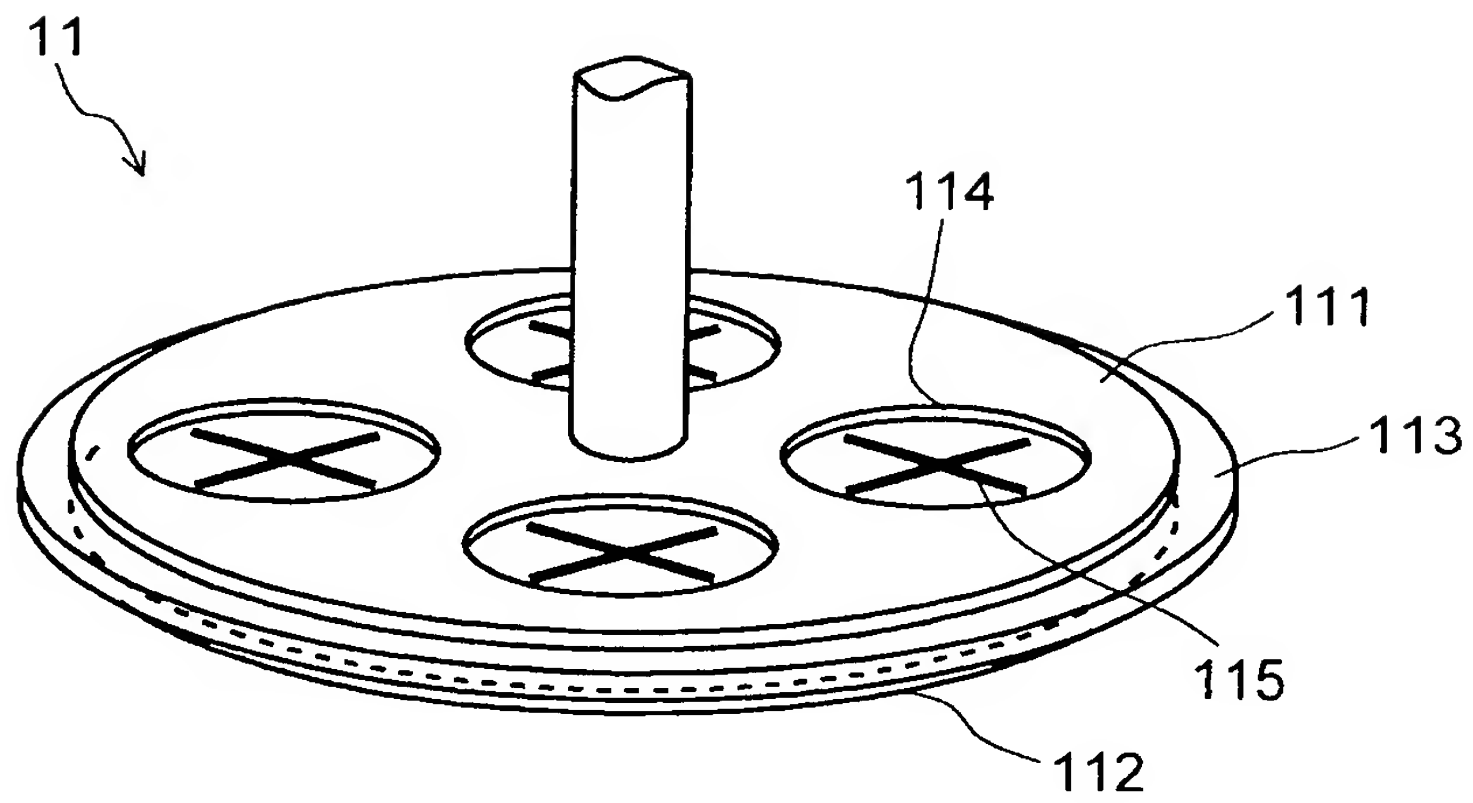
【図 3】



【図 4】



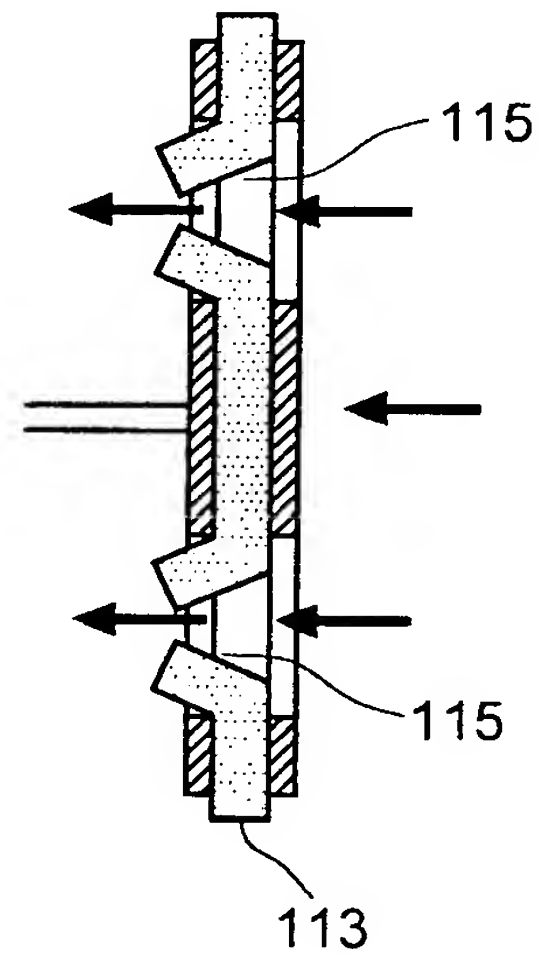
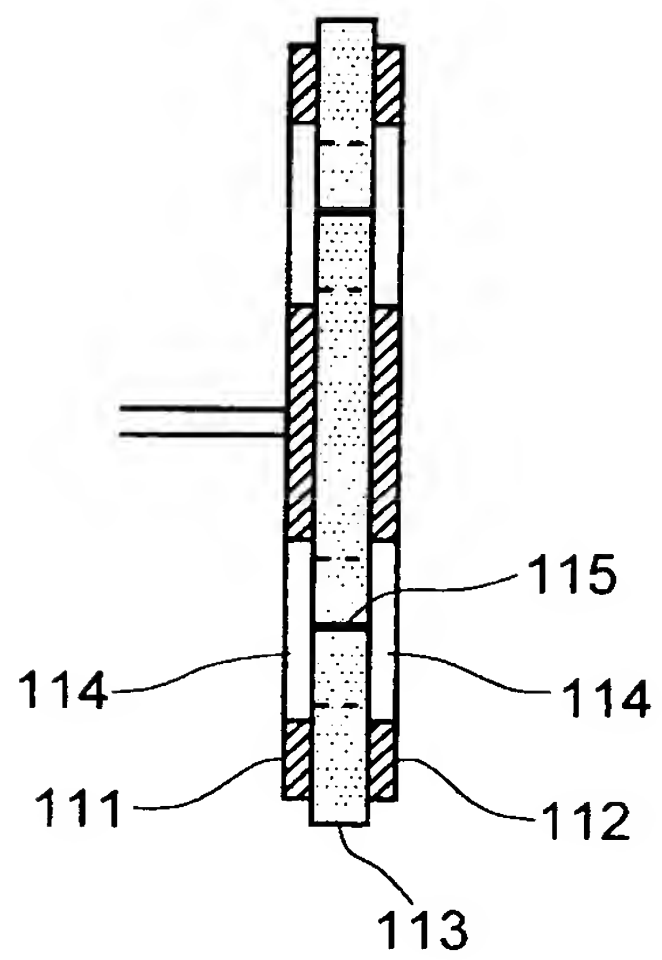
【図 5】



【図 6】

(A) 通常時

(B) 異常加圧時



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 必要に応じて撥水加工処理を行うことができ、その場合にも高い安全性を維持するドライクリーニング装置を提供する。

【解決手段】 脱液行程（S 2）の後に撥水加工を行った場合には（S 4）、撥水剤の殆どを占める溶剤が洗濯物に染み込むため、その後の回収乾燥行程におけるドラム入口空気温度とドラム出口空気温度との温度差 ΔT の上限を、撥水加工無し時の20℃よりも小さい10℃に設定する（S 5）。それにより、洗濯物に与える熱量を減らして溶剤の蒸発速度を抑制し、循環風路内における溶剤ガス濃度を安全値以下に抑える。その場合、乾燥効率が落ちるから、乾燥運転時間を延ばすことによって十分な乾燥を行う。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 2 - 2 9 2 2 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

- 1 . 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地
氏 名 三洋電機株式会社
- 2 . 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日
[変更理由] 住所変更
住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
氏 名 三洋電機株式会社

特願 2 0 0 2 - 2 9 2 2 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [3 0 1 0 6 1 8 5 0]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 9 月 1 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号
氏 名	三洋電機テクノクリーン株式会社